

Retour sur l'essai ARVALIS à Mazères

L'institut technique ARVALIS poursuit ses essais pluriannuels sur le désherbage du maïs dans l'ensemble de la région, dont une parcelle est suivie à Mazères. A un tronc commun de stratégies testées sur l'ensemble des sites, l'essai associe deux questions au cœur des préoccupations environnementales : la gestion durable des chloroacétamides et la réduction de l'emploi des phytosanitaires.

Chloroacétamides et qualité de l'eau

Herbicides racinaires systémiques, les chloroacétamides (acétochlore, dmta-P, s-métolachlore – Trophée, Isard, Dual Gold, Mercantor, Camix...) sont essentiellement utilisés en désherbage de prélevée dans les cultures d'été, répondant efficacement à la gestion des graminées estivales et présentant un intérêt particulier par leur persistance d'action. Mais ces matières actives de part leurs caractéristiques et le risque de lessivage sont aujourd'hui associées à une problématique de pollution des eaux\*. Considérant leur efficacité dans les stratégies de désherbage, il s'agit dès lors de maintenir le plus longtemps possible leur usage en intégrant au raisonnement de la lutte phytosanitaire l'enjeu de la qualité de l'eau. Deux axes sont étudiés en ce sens dans le cadre des essais ARVALIS : l'optimisation du positionnement de ces produits (prélevée ou postlevée précoce) et la réduction des quantités utilisées grâce à la complémentarité d'autres matières actives.

Herbicides de prélevée, les chloroacétamides peuvent être également employés en situation de postlevée précoce, c'est à dire entre 1 et 3-4 feuilles du maïs. Le soucis reste leur utilisation dans des conditions optimales pour garantir leur efficacité et un désherbage satisfaisant (un sol humide, une pluie de 10 à 15 mm dans les 10 jours suivant l'intervention). En permettant de décaler le traitement dans le temps, l'application de postlevée précoce rend possible une meilleure gestion du risque climatique (pluie

importante lessivant le traitement ou période sèche entre le semis et la levée). Le traitement est appliqué sur des adventices non levées ou faiblement développées (1 à 2 feuilles maximum). Les chloroacétamides sont par ailleurs souvent utilisés en association avec d'autres matières actives, dans le cadre de la gestion d'une flore complexe. Visant la réduction de leur emploi, différentes stratégies jouant sur l'équilibre entre ces matières actives sont testées, offrant une bonne complémentarité des spectres d'action.

Réduction de l'IFT\*\*

Dans un contexte PAT et suivant le cahier des charges des mesures agro-environnementales de réduction d'emploi des herbicides, les essais ARVALIS se donnent également pour entrée la réduction de l'IFT de 20% et 40% dans les stratégies de désherbage. De façon générale, les stratégies à IFT – 20% permettent un désherbage satisfaisant. Quelque soit le niveau de réduction, l'adaptation des solutions choisies à la flore présente dans la parcelle reste un préalable incontournable. Dans des situations de pression graminées forte, les stratégies tout en prélevée montrent cependant leurs limites, liées au peu de latitude sur la réduction des doses des produits racinaires pour un traitement efficace. Les stratégies en prélevée puis postlevée sont, elles, largement validées pour contrôler efficacement un ensemble de mauvaises herbes (graminées et dicotylédones) et gérer des levées échelonnées.

Efficacité globale des programmes « IFT réduits » - Campagne 2010  
Les valeurs de 0 à 10 correspondent à une note d'efficacité du désherbage. Au dessus d'une valeur de 7, le désherbage est considéré comme satisfaisant. La réalisation d'un binage limite passage tracteur (résultats en jaune) renforce ici l'efficacité du désherbage dans les différentes modalités à IFT –40% (résultats en vert clair).

Pour aller plus loin...

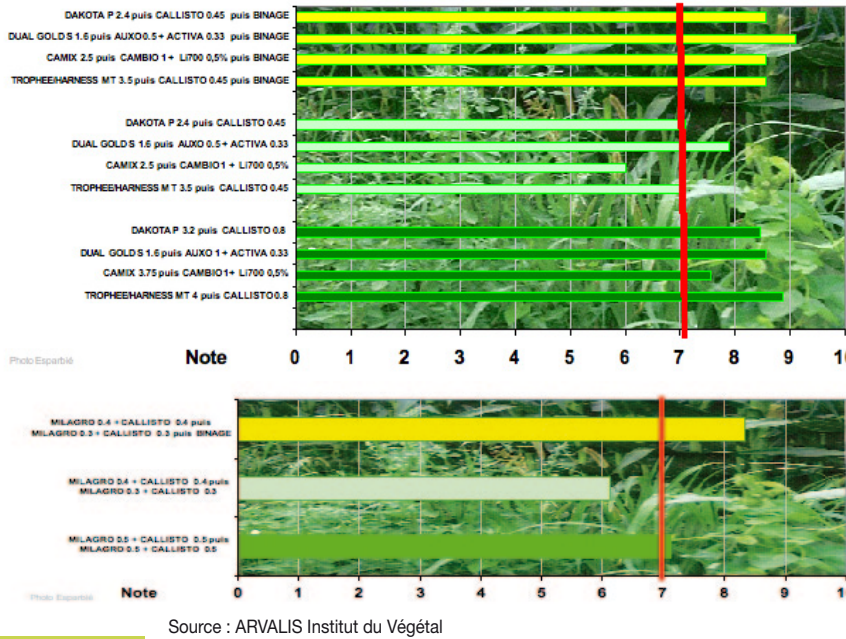
Pour aller plus loin et suivre les derniers résultats des essais ARVALIS, rendez-vous le 16 décembre prochain à Villeneuve du Paréage.



En revanche les stratégies à IFT – 40% restent plus aléatoires. En deçà de la dose « pratique » d'utilisation d'un produit, on est en situation de compromis entre la dose utilisée et la prise de risque. La réussite d'un traitement dépendra beaucoup des conditions climatiques, de la pression de salissement et du stade de développement des mauvaises herbes. Dans ces stratégies à doses réduites, on privilégiera l'association de produits aux spectres d'action complémentaires mais qui se compléteront aussi entre eux sur des adventices données. L'introduction de techniques alternatives pour parfaire l'action des herbicides apparaît dès lors intéressante en contexte de réduction forte. Un binage limite passage tracteur est ainsi testé sur ces stratégies et montre une bonne efficacité lorsque les conditions optimales d'intervention sont réunies. On privilégiera un positionnement du binage le plus tard possible, juste avant la fermeture de l'inter rang. On prendra aussi en compte le type de soc utilisé pour éviter les relevées (socs à patte d'oie, scalp des adventices à 3 cm de profondeur). En sécurisant le désherbage, ces techniques permettent aussi de sécuriser le risque de développement de résistance des mauvaises herbes.

\* Dans la nappe alluviale de l'Ariège, les principales molécules phytosanitaires et leurs dérivés détectés à des fréquences et des teneurs importantes sont l'atrazine, interdite d'utilisation depuis 2003, et le métolachlore (Dual Gold, Mercantor, Camix...).

\*\* IFT : Indicateur de Fréquence de Traitement phytosanitaire (voir page 6)





# Couverts intermédiaires

## Les couverts à la loupe

Dans le cadre du Plan d’Action Territorial et du programme réglementaire en zone vulnérable, la Chambre d’Agriculture a suivi l’hiver dernier plusieurs parcelles implantées en couverts intermédiaires par des agriculteurs. Ce suivi a débouché sur une rencontre technique en mars dernier où l’accent était mis sur la destruction de ces couverts, avec démonstration de matériel à la clé.

4 parcelles ont été suivies à compter de septembre 2010 chez 3 agriculteurs différents : une à Saverdun sur des grausses entre 2 maïs ensilages, 2 à Villeneuve-du-Paréage en boulbènes après maïs ensilé et blé tendre, une à Rieucros sur des argilo-limoneux entre deux maïs semences ; cette dernière constituait la seule succession où l’implantation n’était pas obligatoire du fait de la réglementation en zone vulnérable (mulch possible). Parmi ces 4, 2 ont fait l’objet d’un suivi plus poussé avec analyses de l’azote dans le sol au semis et à la destruction et mesure de la biomasse produite (voir itinéraires et résultats en encadré). Comme l’impose le 4ème programme d’action, ces 4 parcelles ont été semées avant le 30 septembre 2010 (date limite) : mi-septembre pour l’une, fin septembre pour les 3 autres. Le choix s’est porté sur des mélanges prêts à l’emploi de 2 à 4 espèces, gracieusement mis à disposition par les distributeurs (Caussades semences, Jouffray-Drillaud via Arterris) : l’association de base était avoine (diploïde ou hiver) et vesce, agrémentée sur certaines modalités par de la phacélie, des lentilles, des pois des gesces, du trèfle incarnat...Quelques modalités suivies l’ont été avec un mélange réalisé par l’agriculteur lui-même, avec des semences de ferme ou du commerce : orge-avoine-pois à Villeneuve ou encore avoine-vesces avec raygrass d’Italie et radis chinois sur la parcelle de Saverdun (à vocation alimentaire) ; Pour l’implantation, le travail a été réduit le plus souvent à un simple passage d’outil à disque sur les reliquats du précédent puis semis à l’épandeur d’engrais, au microgranulateur ou au semoir en ligne selon les cas, et enfin roulage. La parcelle de Rieucros en maïs semence a quand même fait l’objet d’un décompactage préalable.

Au bout de 2 mois, qui constitue la durée minimale de présence du couvert avant de pouvoir l’enfouir, force à été de constater que le développement était plutôt réduit : seule la parcelle de Saverdun implantée une petite quinzaine de jours avant les autres en avoine – vesce – ray grass – radis chinois présentait une couverture visuellement intéressante, qui laissait supposer que le piégeage de l’azote minéralisé à l’automne avait été un tant soit peu effectif. Sur les 3 autres parcelles, la couverture était encore à ce stade bien modeste quels

que soient les mélanges implantés, avec même localement des développements d’adventices. Il faut dire que sitôt semées, ces parcelles avaient subi le fort abat d’eau et la fraîcheur de début octobre : les premières levées n’ont eu lieu qu’ensuite, près d’un mois après... Par la suite, à la faveur de la douceur qui s’est installée à partir de Noël, ces couverts ont enfin pu se développer pour atteindre en sortie d’hiver un aspect somme toute satisfaisant. Mention bien pour l’avoine diploïde, souvent un peu plus développée que l’avoine d’hiver classique même après l’hiver où le gel aurait pu la détruire (espèce réputée gélive). Mention bien aussi pour la phacélie, qui a bien poussé sur la parcelle de Rieucros en Argilo-limoneux. Par contre le comportement des légumineuses aura été plus irrégulier : vesce commune ou pourpre assez discrète sur Rieucros, peu de levée des différentes légumineuses semées sur une parcelle à Villeneuve (concurrence de mauvaises herbes, fraîcheur, sol tassé ?). A l’inverse la levée a été au final correcte sur l’autre parcelle de Villeneuve où lentilles, pois et vesces étaient bien visibles dans le couvert au moment de la démonstration sur les techniques d’enfouissement.

S’agissant de la destruction, plusieurs possibilités ont été testées à l’occasion de la rencontre technique ouverte aux agriculteurs du PAT le 8 mars dernier : destruction mécanique avec outil à disque ou à dents Lemken, outil à disque Amazone en un seul passage ou en 2 passages espacés de 3 semaines. La destruction chimique au glyphosate à faible dose a aussi été mise en œuvre sur les couverts de la monoculture maïs semence à Rieucros (tolérée dans ce cas dans la mesure où le travail du sol sur ces parcelles se fait sans labour). Cette rencontre aura permis également d’examiner le profil du sol sous le couvert, le tout sous l’œil éclairé de Gilles Eschenbrenner, spécialiste régionale du sol et du travail du sol et qui suit le dossier « couverts intermédiaires » sur Midi-Pyrénées pour le compte d’Arvalis Sud-Ouest. En terme d’enseignements sur les modes de destruction, il semble qu’un simple passage mécanique avec un outil autre qu’un labour, sans intervention préalable (glyphosate, broyage, pâturage) soit insuffisant : le couvert risque de se repiquer dans les semaines qui suivent. Même deux passages espacés de



légende



légende



légende

déchaumeur à disques ne diminuent guère le risque de repousses du couvert ou d’adventices avant le semis de la culture d’été.

Au final, sur les 2 parcelles où des analyses ont été effectuées, il apparaît clairement que le couvert a joué son rôle au cours d’un hiver plutôt doux et peu arrosé : biomasse sèche correcte aux alentours de 2 TMS/Ha (mais en 5 mois de présence...) et piégeage d’azote de l’ordre d’une trentaine d’unité par Ha. Les effets amélioration du sol, rupture de cycle, concurrence sur les mauvaises herbes sont plus difficiles à apprécier objectivement sur une année. Toujours est-il que dans ces parcelles suivies avec couvert, il n’y a pas eu de difficulté agronomique relevée sur les cultures principales suivantes. Il semble même qu’en cette année 2011 où la plupart des implantations de maïs se sont faites en conditions sèches sur les mois d’avril et mai, les levées ont été facilitées sur les parcelles régulièrement occupées l’hiver par des couverts, avoine notamment.

### Parcelle La Calmontaise (Villeneuve-du-Paréage)

**Culture :**  
blé récolté en juillet 2010,  
maïs grain printemps 2011

#### Modalités testées :

- Avoine hiver 50 kg – lentilles 15kg (commerce)
- Avoine hiver 50 kg – pois 15kg (commerce)
- Avoine hiver 50kg – vesce 15kg (commerce)
- Avoine hiver – orge – pois (semences ferme), 100 kg/Ha en tout

**Préparation :** un passage de glyphosate sur les chaumes de blé début sept 2010.

**Semis :** direct le 26 septembre 2010 après quelques pluies (15 mm). Mélange commerce semé au semoir céréales tout en même temps puis passage rapide covercrop et rouleau.

Mélange ferme : semis à l’épandeur d’engrais puis passage rapide covercrop et rouleau.

**Evolutions :** levée vers le 20 octobre, peu de développement après 2 mois, meilleur à partir de janvier, février. Couvert petit maïs régulier, bon comportement des légumineuses, pas ou peu de mauvaises herbes.

**Destruction :** uniquement mécanique, 2 outils différents testés le 8 mars le jour de la rencontre technique (déchaumeur à disques et à dents).

#### Résultats : prélèvements du 15 février 2011

	Biomasse fraîche	Biomasse sèche	Azote absorbé par la plante	Reliquats d’azote dans le sol
avoine hiver et lentilles	4.68 T/Ha	1.95 TMS/Ha	33 Kg/Ha	17 Kg/Ha
avoine hiver et pois	6.88 T/Ha	1.53 TMS/Ha	50 Kg/Ha	11 Kg/Ha
avoine hiver et vesces	6.3 T/Ha	2.23 TMS/Ha	52 Kg/Ha	11.2 Kg/Ha
avoine H, orge H et pois (mélange ferme)	6.3 T/Ha	1.85 TMS/Ha	33 Kg/Ha	11.3 Kg/Ha
Sol nu (témoin)	/	/	/	44 Kg/Ha*

\* 50 Kg/Ha mesurés avant semis en septembre

### Parcelle Le Pinier (Rieucros)

**Culture :**  
maïs semence récolté en sept 2010,  
maïs semence au printemps 2011

#### Modalités testées :

- Avoine diploïde, vesce commune et phacélie 25 Kg/Ha en tout (mélange « chlorophiltre »)
- Avoine diploïde, vesce pourpre et phacélie 25 Kg

*Remarque : présence de mélanges de ferme « agriculteur » (avoine hiver + vesce commune) tout autour de cette parcelle.*

**Préparation :** déchaumage à disque après maïs semence puis décompacteur.

**Semis :** le 29 septembre 2010 après quelques pluies (15 mm). Mélanges chlorophiltre semés au microgranulateur Delimbe puis passage déchaumeur à disques avec rouleau rappuyé. Mélange ferme autour semé à l’épandeur d’engrais.

**Evolutions :** levée vers le 25 octobre, peu de développement après 2 mois, quelques repousses de colza, un peu d’avoine et levée de phacélie dans la partie basse de la parcelle. Meilleur à partir de janvier, bon développement de la phacélie et de l’avoine brésilienne sur l’ensemble de la parcelle, à la faveur d’un temps souvent doux.

**Destruction :** avant la rencontre du 8 mars : 10 février, glyphosate sur plusieurs bandes et sur la plupart des parcelles alentours. Essai de passage du déchaumeur à disques sur longue en face de la parcelle d’essai (avoine et vesces). Le jour de la rencontre (8 mars) : destruction mécanique avec déchaumeur à disques des bandes restant en place.

#### Résultats : prélèvements du 15 février 2011

	Biomasse fraîche	Biomasse sèche	Azote absorbé par la plante	Reliquats d’azote dans le sol
avoine 2n, vesce commune, phacélie	18 T/Ha	1.76 TMS/Ha	65 Kg/Ha	12 Kg/Ha
avoine 2n, vesce pourpre, phacélie	14 T/Ha	1.60 TMS/Ha	44 Kg/Ha	37 Kg/Ha
Sol nu (témoin)	/	/	/	56 Kg/Ha*

\* 57 Kg/Ha mesurés avant semis en septembre

# Désherbage

## Evolution des pratiques

Depuis plusieurs années, les stratégies de désherbage qui intègrent un passage en prélevée bénéficient de conditions favorables à l’efficacité de ce premier traitement à action racinaire. Ce premier traitement détruit les levées de graminées mais une intervention supplémentaire est toujours nécessaire dans une parcelle en monoculture ou avec une flore diversifiée. En 2011, les implantations de maïs ont souffert du sec et ont nécessité davantage de rattrapage du fait d’une inefficacité relative du désherbage. Certains agriculteurs au vu de ce risque ont d’ailleurs reporté cette intervention à action racinaire après un passage de post-levée. Au vu des caractéristiques de ce printemps, voici deux témoignages sur des pratiques qui n’ont pas été pénalisées par la période de sec rencontrée en avril-mai. Ces pratiques ont été recensées dans le cadre de suivi de parcelles où des itinéraires de réduction de doses de dés herbants sont évaluées sur la base de leur efficacité sur la maîtrise de l’enherbement.

#### Commentaires sur ces pratiques

#### Le désherbage tout en post-levée

Le témoignage de Gilles Nicol ainsi que le suivi de sa démarche montrent l’intérêt d’une stratégie qui peut être adoptée en respectant certaines conditions. Sa réussite repose sur une bonne connaissance du salissement de la

parcelle, le choix de matières actives adaptées et le respect des conditions optimales pour une pulvérisation. Elle nécessite aussi de pouvoir intervenir au stade jeune des adventices, ce qui peut ne pas être le cas si le traitement doit être reporté.

#### Le désherbage mécanique

Dès 2009 aussi, la pratique du désherbage mécanique associée ou non à du désherbage chimique a été suivie afin d’évaluer sa faisabilité et son efficacité. Le succès de cette démarche dépend du climat et demande un parc matériel capable de répondre à des situations variées : ainsi un passage de houe rotative était nécessaire pour permettre en mai 2010 le passage de la bineuse sur un sol compacté par les intempéries (état de sol inadapte au passage d’une herse étrille). Ce printemps, des conditions climatiques pénalisantes pour les traitements racinaires étaient favorables à un faux semis et à des passages d’herse étrille au moment de l’implantation. Ceci est surtout vrai dans des sols argilo-calcaires faciles à pénétrer au contraire des boulbènes devenues battantes après une pluviométrie.

L’intérêt de rotations longues comme le fait remarquer M Dallet est une nécessité en agriculture biologique. Le bénéfice d’une alternance culture d’été avec une culture d’hiver est un acquis pour les agriculteurs qui en ont fait l’expérience dans la plaine de l’Ariège.

## témoignages

### Alain Dallet céréalier en agriculture biologique à Belpech

#### Mode d’emploi du désherbage mécanique en maïs semence

Voici comment j’ai procédé en 2011 : après le dernier passage de vibroculteur, j’ai fait un passage d’herse étrille avant le semis. Une fois que le maïs a pointé, j’ai passé la houe rotative dont le passage ne risque pas de recouvrir la plante au contraire d’une herse étrille. Au stade 3-4 feuilles, c’est la bineuse qui est intervenue une première fois, suivie d’un passage retardé par la pluie à 6 feuilles et un passage à 8-9 feuilles pour buter le rang de plantation. Enfin j’ai été contraint de revenir sur le rang manuellement pour éliminer les adventices qui n’ont pas été recouvertes par le buttage et qui ont pu se développer avant le second passage de la bineuse. Il est vrai que ce maïs n’avait pas pour précédent une luzerne et que dans ce cas la pression des adventices est plus forte.



### Gilles Nicol céréalier à Montaut

#### Pourquoi j’ai choisi de ne dés herber qu’en post-levée

Au départ, je dés herbais en prélevée avec du Primextra, produit qui n’a plus été autorisé. J’ai donc opté pour un autre dés herbant de prélevée et le résultat ne m’a pas satisfait car après ce traitement il ressortait nécessairement des adventices (dicotylédones) à détruire avec une autre intervention. J’ai donc essayé une autre tactique en travaillant en post-levée avec l’association Mikado Milagro à raison d’1 litre de chaque produit et n’ai pas à m’en plaindre !